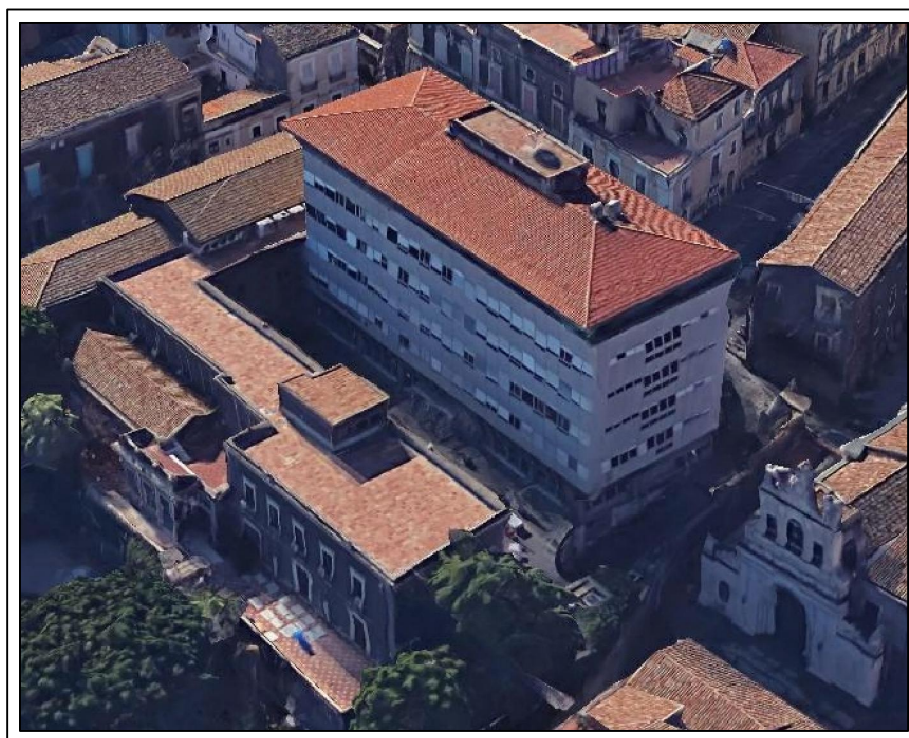




# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA

A.P.S.E.Ma.



## PROGETTO DEFINITIVO

### C.01

Relazione tecnica

INTERVENTI DI RIFUNZIONALIZZAZIONE  
DELL'EDIFICIO SEMINARIO GIURIDICO SITO IN  
VIA GALLO, CATANIA "PALAZZO BOSCARINO"

BLOCCO 3  
MESSA A NORMA IMPIANTI E FINITURE EDILI

Data:  
aprile 2020

Agg.:

RESPONSABILE PROCEDIMENTO  
ing. G. L. IACONA

CONSULENZA SCIENTIFICA: D.I.C.Ar. Università di Catania

Proff. ingg. I. CALIO' e A. GRECO

Collab.ne: ingg. A. RUSSO - V. VALOTTA

Proff. ingg. S. D'URSO, G. MARGANI, V. SAPIENZA

Collab.ne: ingg. G. RODONÒ - F. PLATANIA

Prof. ing. R. LANZAFAME

Collab.ne: ing. A. ROTELLA

visto: IL DIRIGENTE  
dott. C. VICARELLI

PROGETTISTI

ing. A. NIGRO  
(COORD. PROGETTAZIONE,  
ASPETTI STRUTTURALI)

arch.tti E. PORTO- A. CANNISTRA'  
(ASPETTI ARCHITETTONICI)

ing. F. FILIPPINO  
(IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI)

ing. A. LO GIUDICE  
(IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI)

ing. G. CASTROGIOVANNI  
(IMPIANTI MECCANICI)

ing. M. AIELLO  
(IMPIANTO ANTINCENDIO)

dott.ssa M. C. MARINO  
(ASPETTI GEOLOGICI)

ing. S. PULVIRENTI  
(COORD. SICUREZZA PROGETTAZIONE)

geom. G. MAZZEO  
(ELABORATI TECNICO-CONTABILI)

sig. G. GIUNTA  
(TRASMISSIONE DATI)



Accordo quadro per i  
lavori di rifunzionalizzazione  
del Palazzo Boscarino, via Gallo, Catania,  
sede del Dipartimento di Giurisprudenza

Blocco 3 – Messa a norma impianti e finiture edili

RELAZIONE TECNICA

Maggio 2020



<b><u>Indice</u></b>	<b>pag.</b>
<b>1. <u>Blocco 3 – Intervento di messa a norma impiantistica e finiture edili</u></b>	<b>3</b>
<b>1.1 Interventi di progetto</b>	<b>3</b>
1.1.1 Impianto elettrico e speciali	3
1.1.2 Impianto termo meccanico	5
1.1.3 Impianto antincendio	7
1.1.4 Impianto trasmissione dati	9
1.1.5 Opere edili	10
<b>1.2 Elaborati del progetto definitivo</b>	<b>14</b>
<b>1.3 Quadro economico e tempistica di progetto</b>	<b>16</b>



## **1. Blocco 3 – Messa a norma impiantistica e finiture edili**

Il lotto in oggetto comprende il rifacimento totale dell'impiantistica dell'edificio ed il conseguente completamento della sistemazione di progetto in termini di finiture edili.

### **1.1 Interventi di progetto**

Si prevedono le seguenti lavorazioni (elenco non esaustivo):

- rifacimento dell'impianto elettrico, compresa l'installazione del secondo ascensore;
- rifacimento dell'impianto fluido-meccanico;
- rifacimento dell'impianto idrico-sanitario ed antincendio;
- rifacimento dell'impianto di trasmissione dati;
- realizzazione di tramezzature interne, pavimentazioni, rivestimenti interni pareti, controsoffitti, allestimento servizi igienici, intonacature, tinteggiature, opere in ferro, altre lavorazioni edili di finitura;

Nei paragrafi seguenti si dettagliano meglio le singole lavorazioni omogenee sopra sommariamente indicate.

#### 1.1.1 Impianto elettrico

L'alimentazione elettrica proviene dalla cabina di MT situata in via Gallo in adiacenza all'edificio in questione. Specificatamente, nel quadro BT della cabina verrà installato un nuovo interruttore da 400/250 A, che alimenterà il nuovo quadro generale situato nel locale tecnico nel piano seminterrato. Dal quadro generale partono le linee di alimentazione ai quadri di piano. L'impianto elettrico è di tipo TN, come definito dalla norma CEI 64.8 art. 312.2.1, con fornitura ENEL in M.T., e in B.T. 400/230V, con interruttore limitatore e la potenza massima da 400 A. L'edificio sarà inoltre dotato di un impianto fotovoltaico che verrà installato cercando di sfruttare al massimo le falde in copertura compreso il solaio del locale tecnico. L'impianto avrà una potenza di circa 70 kW-picco con l'installazione di pannelli in silicio poli-cristallino da 260 Wpicco/cad.

In particolare l'impianto elettrico comprende:

- Impianto di distribuzione della f.e.m.;
- Impianto di illuminazione;
- Impianto di terra;
- Impianti speciali.



L'impianto in oggetto è un impianto elettrico utilizzatore a tensione nominale inferiore a 1000 V in corrente alternata, per cui si sono seguite le indicazioni prescritte nei seguenti documenti:

- D.M. 37/2008 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici";
- D.Lgs. 81-2008 "Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro";
- D.P.R. n. 462 del 2001 "Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi";
- CEI 64-8 (VI Ed. 2007) "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua";
- CEI CT 20 "Cavi per energia" (scelta e installazione dei cavi);
- CEI CT 23 "Apparecchiature a bassa tensione" (quadri elettrici, tubi e prese a spina);
- CEI 64-12 "Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario", 1998;
- CEI 81-10 "Protezione delle strutture contro i fulmini".



### 1.1.2 Impianto termomeccanico

Relativamente alla progettazione dell'impianto termo meccanico, una particolare attenzione è stata posta, sin dalle prime elaborazioni progettuali, all'integrazione tra strutture, impianti ed esigenze abitative, in ottemperanza alla normativa sul contenimento energetico.

La soluzione finale, integrativa delle suddette caratteristiche, ha spesso condizionato, fino a farla diventare essa stessa l'anima, l'architettura dell'edificio: ad esempio l'utilizzo di componenti opachi (costituenti l'involucro verticale opaco) e l'utilizzo di componenti finestrati, aventi valori limiti di trasmittanza, conforme a quanto previsto dalla normativa nazionale vigente - D.M. Requisiti Minimi 2015, per interventi di ristrutturazione e/o riqualificazione energetica.

Il criterio utilizzato per la progettazione degli impianti è stato basato sui seguenti fattori:

- la garanzia del benessere e del confort abitativo;
- la garanzia delle mantenimento delle condizioni di salubrità ambientale ed il rispetto delle normative.

Dunque, intendendo per climatizzazione, la realizzazione ed il mantenimento simultaneo negli ambienti delle condizioni termiche, idrometriche, di qualità e movimento dell'aria comprese entro i limiti richiesti per il benessere delle persone. Occorre, dunque, garantire tramite l'intervento, il rispetto delle norme sul risparmio energetico e l'abbattimento delle dispersioni termiche.

Tale scopo è stato raggiunto realizzando un impianto del tipo "Flowzer VFPP" ovvero un sistema idronico con modulazione della portata d'acqua al circuito primario.

Su tutte le sale lettura, dislocate ai piani 5, 4 e 3, sarà realizzato un impianto di termoventilazione, grazie all'installazione di Recuperatori di calore statici a flussi incrociati, uno per ogni piano e ubicati all'interno dei locali tecnici. Ciò al fine di ridurre la dispersione energetica negli impianti ove è previsto il rinnovo dell'aria ambiente.

Poiché il ricambio d'aria all'interno dei locali rappresenta un'operazione essenziale per la salubrità degli ambienti, è prassi comune effettuare questo processo tramite l'apertura delle finestre, causando però oltre ad una notevole dispersione di calore con relativo spreco di energia, anche l'introduzione negli ambienti abitativi di polveri ed agenti inquinanti. Per ovviare a questi problemi, risulta particolarmente efficiente l'installazione di un recuperatore di calore il quale, oltre a garantire un ricambio costante e continuo dell'aria, e quindi un notevole



risparmio del fabbisogno energetico dell'immobile, assicura un'adeguata filtrazione dell'aria fresca immessa ed il mantenimento dell'umidità entro determinati limiti, prevenendo così la formazione di muffe e migliorando sensibilmente la salubrità degli ambienti, a diretto beneficio del comfort e della qualità della vita degli ambienti in cui siamo soliti passare gran parte della nostra giornata. Infatti l'aria insalubre estratta dall'interno del locale cede il suo calore all'aria di rinnovo proveniente dall'esterno consentendo un considerevole risparmio energetico e un opportuno ricambio dell'aria, con notevoli benefici in termini di comfort psicofisico dell'utente.

A completamento, è stata prevista la climatizzazione, caldo freddo, degli uffici della Direzione posti al piano terra e degli uffici/ studi dei docenti posti al piano primo, della adiacente Villa Cerami.



### 1.1.3 Impianto antincendio

Il presente progetto riguarda l'immobile prospiciente la via Gallo, noto come "palazzo Boscarino", facente parte del Seminario Giuridico, unitamente all'attiguo edificio denominato "Villa Cerami". Dal punto di vista della prevenzione incendi, i suddetti corpi di fabbrica, viste le destinazioni d'uso, i sistemi di esodo, le dotazioni impiantistiche presenti e la fruizione degli spazi da parte degli occupanti, sono da considerarsi un'unica "struttura" all'interno della quale si svolgono più attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco. Pertanto, il preventivo parere obbligatorio da acquisire in fase di progettazione definitiva, deve fare riferimento ad un progetto unitario, comprensivo cioè di tutti gli ambienti di Villa Cerami, seppur non rientranti nei lavori di adeguamento in oggetto.

A tal fine si impiega la metodologia proposta nel Decreto Ministeriale 18 ottobre 2019, "Modifiche all'allegato 1 al decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015, recante «Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139».», cosiddetto "Codice di Prevenzione Incendi", e la RTV "Attività scolastiche" di cui al D.M. 07.08.2017, in alternativa alle specifiche norme tecniche di prevenzione incendi di cui al decreto del Ministro dell'interno 26 agosto 1992.

L'attività principale in oggetto è individuata al n. 67 di cui all'allegato I del D.P.R. 151/2011: "Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti". Essendo poi l'affollamento massimo previsto superiore a 300 persone, in base all'allegato III del D.M. 07/08/2012, l'attività può più specificamente venir classificata come 67.4.C (numero 67 - categoria C – sottoclasse 4).

Gli obiettivi che s'intendono perseguire tramite la realizzazione delle opere di adeguamento antincendio, sono quelli di seguito elencati:

- minimizzare le cause di incendio;
- garantire la stabilità delle strutture portanti al fine di assicurare il soccorso agli occupanti;
- limitare la produzione e la propagazione di un incendio all'interno dei locali;
- assicurare la possibilità che gli occupanti lascino i locali indenni o che gli stessi siano soccorsi in altro modo;
- garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza.

Per il raggiungimento degli obiettivi sopra esposti, limitatamente all'edificio oggetto del presente progetto, si rendono necessari i seguenti interventi:





1. Realizzazione di una scala interna protetta, al fine di dotare ogni piano dell'edificio di almeno due distinte uscite di sicurezza;
2. Adeguamento della scala interna esistente e realizzazione di filtri al piano a prova di fumo;
3. Compartimentazione antincendio dei locali a rischio specifico;
4. Adeguamento delle uscite di sicurezza;
5. Realizzazione di un impianto idrico antincendio conforme alle attuali normative di settore, comprensivo di locale pompe e riserva idrica;
6. Realizzazione di un impianto di rivelazione ed allarme incendi, conforme alle norme UNI 9795:2013;
7. Realizzazione di n°3 impianti di spegnimento automatico con agente estinguente ad aerosol, a servizio degli archivi situati al piano interrato;
8. Realizzazione di un sistema di evacuazione forzata fumi e calore (SEFFC) a servizio degli archivi del piano interrato, in conformità alle norme UNI 9494-2;
9. Fornitura ed installazione della segnaletica di sicurezza;
10. Fornitura di estintori e presidi vari.



#### 1.1.4 Impianto trasmissione dati

Nella stesura della progetto dell'infrastruttura di rete del ristrutturando edificio, si è tenuto conto oltre che delle attuali strutture, da cui partono in ogni caso le connessioni da sviluppare all'interno della struttura, anche delle previsioni tecnologiche e di sviluppo della struttura stessa che sono state prospettate e verosimilmente raggiungibili nell'ambito del medio termine.

Oltre alla previsione delle postazioni per il personale effettivamente lì ubicato, si è provveduto anche alla previsione delle necessità che l'utenza della struttura potrebbe avere, tramite la previsione di punti di accesso Wifi, anch'essi previsti all'interno di questa soluzione, sia alla previsione di "info-Point", per cui sono stati previsti i probabili punti di installazione, ma che saranno poi eventualmente aggiunti in base allo sviluppo tecnologico, ed alle effettive necessità che saranno prospettate in fase di Start-Up della struttura stessa.

Anche l'aspetto di previsione di sistemi di sicurezza è stato considerato con la previsione delle postazioni di accesso dei relativi sensori, che poi in fase di Start-up della struttura si provvederà a popolare con quanto le tecnologie e l'effettivo arredo suggerirà.



### 1.1.5 Opere edili

Le opere edili interne di finitura vengono così individuate, suddivise per livello funzionale:

- piano seminterrato (quota -4,00 m):

- lavorazioni di formazione di tramezzi, pavimentazione, intonaci, tinteggiatura, nello specifico per:

- formazione dei due compartimenti per accogliere armadi compattabili;
- formazione di due vani ufficio;
- formazione di locali tecnici;
- rivestimento scale e chiusura vani scala;

- piano terra (quota 0,00 m):

- lavorazioni di formazione di tramezzi, pavimentazione, intonaci, tinteggiatura, impianto idrico-sanitario, nello specifico per:

- formazione zona bar;
- formazione n. 1 gruppo servizi igienici;
- formazione hall di ingresso;
- rivestimento scale e chiusura vani scala;

- primo piano (quota +4,90 m):

- lavorazioni di formazione di tramezzi, pavimentazione, intonaci, tinteggiatura, controsoffitti, impianto idrico-sanitario, nello specifico per:

- formazione n. 2 aule didattiche;
- formazione n. 7 uffici;
- formazione connettivi;
- formazione n. 1 gruppo servizi igienici;
- rivestimento scale e chiusura vani scala;

- secondo piano (quota +8,20 m):

- lavorazioni di formazione di tramezzi, pavimentazione, intonaci, tinteggiatura, controsoffitti, impianto idrico-sanitario, nello specifico per:

- formazione n. 2 zone di deposito libri;
- formazione n. 1 locale tecnico;
- rivestimento scale e chiusura vani scala;



- terzo piano (quota +11,50 m):

- lavorazioni di formazione di tramezzi, pavimentazione, intonaci, tinteggiatura, controsoffitti, impianto idrico-sanitario, nello specifico per:

- formazione n. 2 zone di deposito libri;
- formazione n. 1 ufficio;
- formazione n. 1 locale tecnico con servizio igienico;
- rivestimento scale e chiusura vani scala;

- quarto piano (quota +14,80 m):

- lavorazioni di formazione di tramezzi, pavimentazione, intonaci, tinteggiatura, controsoffitti, impianto idrico-sanitario, nello specifico per:

- formazione unica zona di sala lettura;
- formazione n. 1 gruppo servizi igienici;
- formazione n. 1 locale tecnico;
- rivestimento scale e chiusura vani scala;

- quinto piano (quota +18,10 m):

- lavorazioni di formazione di tramezzi, pavimentazione, intonaci, tinteggiatura, controsoffitti, impianto idrico-sanitario, nello specifico per:

- formazione unica zona di sala lettura;
- formazione n. 1 gruppo servizi igienici;
- formazione n. 1 locale tecnico;
- rivestimento scale e chiusura vani scala;

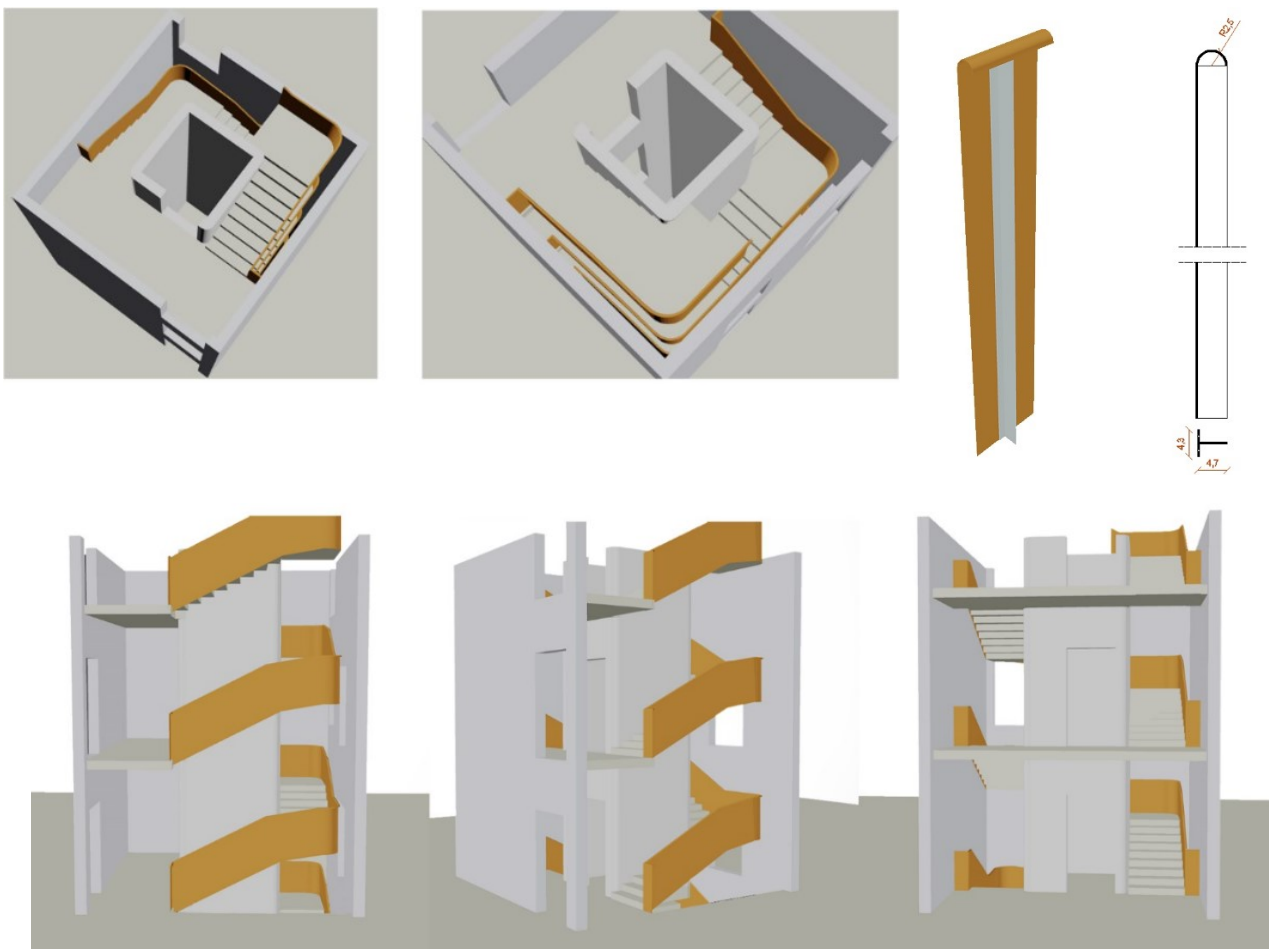
- livello di copertura (quota +22,42 m):

- lavorazioni di intonaci, tinteggiatura, nello specifico per:

- formazione n. 1 locale tecnico;
- rivestimento scale e chiusura vani scala;

I due corpi scala di progetto sono perfettamente speculari a tutti i piani a meno dell'ultimo, in quanto il corpo scala sud raggiunge la copertura a differenza di quello nord che si interrompe al 5° piano; la struttura è realizzata mediante gradini in c.a., inseriti a mensola nel nucleo dell'ascensore. Le rampe hanno una larghezza pari a 125 cm, mentre i gradini

hanno al finito un'alzata pari a 15 cm ed una pedata di 30 cm; l'intradosso degli stessi dovrà essere sagomato come l'estradosso, in maniera tale da risultare scalettato. Il rivestimento dei gradini dovrà essere realizzato in pietra lavica sia sull'alzata che sulla pedata. La ringhiera sarà realizzata con un elemento metallico a "nastro" che si estenderà a coprire la rampa. Tale "nastro" dovrà essere composto da una lastra di opportuno spessore (non inferiore a 3 mm) in acciaio pre-ossidato e verniciato con vernice trasparente opaca, con sagomatura semicircolare apicale per realizzare il corrimano (v. Fig. sottostante); verrà posto fissato ai gradini e i vari elementi verranno saldati in opera per realizzare un unico componente continuo. Sul lato interno, accanto al vano ascensore, è previsto un solo tubo, con funzione di corrimano, del medesimo materiale impiegato per il "nastro" esterno.



Concept della scala e della ringhiera



Al fine, inoltre, di migliorare i percorsi di comunicazione dell'edificio con gli spazi adiacenti e di renderlo più agevolmente accessibile, si prevedono lavori che riguardano, nella fattispecie, modifiche all'accesso principale all'edificio stesso, ovvero la zona esterna prospiciente il prospetto Ovest, dal quale si comunica con la via Gallo; nel dettaglio, si prevede la rimozione dell'attuale piattaforma per disabili e la creazione di una rampa a pendenza limitata (8%) che metta in comunicazione l'accesso dalla via Gallo al livello di ingresso all'edificio, posto ad una quota inferiore di circa 1,80 m; è prevista la formazione di una serie di rampe (una coppia di due rampe in sequenza, intervallate da un pianerottolo di sosta), sorrette da muri in c.a. e corredate da una scala, pavimentate e rivestite sulle pareti con piastrelle in monostrato vulcanico; si prevede inoltre la pavimentazione con monostrato vulcanico dello spazio circostante e la formazione di un'aiuola a verde a ridosso delle rampe;



## **1.2 Elaborati del progetto definitivo**

### **ELABORATI TECNICO-AMMINISTRATIVI**

Codice elaborato	Elaborato
C.01	Relazione Tecnica
C.02	Computo metrico estimativo
C.03	Elenco dei prezzi unitari
C.04	Analisi dei prezzi
C.05	Incidenza manodopera
C.06	Cronoprogramma delle lavorazioni
C.07	Documento per la sicurezza

### **ELABORATI SPECIALISTICI**

Codice elaborato	Elaborato
C.08	Prevenzione Incendi (PI) - Relazione Tecnica Specialistica
C.09	RT IF – Relazione Tecnica Scarichi.doc
C.10	Impianti Fluido-Meccanici (IM) - Relazione Tecnica Descrittiva
C.11	Impianti Fluido-Meccanici (IM) - Disciplinare Tecnico
C.12	Impianti Fluido-Meccanici (IM) - Relazione Tecnica - Legge 10/91
C.13	Impianti Fluido-Meccanici (IM) - Relazione di Calcolo - Legge 10/91
C.14	Impianti Elettrici e Speciali (IE) - RT- IE01 - Relazione tecnica
C.15	Impianti Elettrici e Speciali (IE) - RT- IE02 - Prescrizioni tecniche
C.16	Impianti Elettrici e Speciali (IE) RT- IE03 – Rel. Tec. Impianti Speciali
C.17	PI - Prevenzione Incendi, planimetria generale
C.18	PI.01 - Prevenzione Incendi, planimetria piano -1
C.19	PI.02 - Prevenzione Incendi, planimetria piano terra
C.20	PI.03 - Prevenzione Incendi, planimetria piano 1
C.21	PI.04 - Prevenzione Incendi, planimetrie piano 2, piano 3, piano 4
C.22	PI.05 - Prevenzione Incendi, planimetrie piano 5
C.23	PI.06 - Prevenzione Incendi, sezioni e prospetti
C.24	IM.01 - Particolari costruttivi - Schema impianto VFPP
C.25	IM.02 - Particolari costruttivi - Schema altimetrico collettori/utenze
C.26	IM.03 - Pianta Distribuzione impianto fan coil – Quota 18.10 e 14.80
C.27	IM.04 - Pianta Distribuzione impianto fan coil – Quota 11.50 e 8.20
C.28	IM.05 - Pianta Distribuzione impianto fan coil – Quota 4.90 e 0.00
C.29	IM.06 - Pianta Distribuzione impianto Unità di Rc -Quota 18.10 e 14.80



<b>C.30</b>	<b>IE 01- Planimetria, piano semint. piano terra Imp. Elettrici e Speciali</b>
<b>C.31</b>	<b>IE 02- Planimetria, piano primo e secondo- Imp. Elettrici e Speciali</b>
<b>C.32</b>	<b>IE 03- Planimetria, piano terzo e quarto- Imp. Elettrici e Speciali</b>
<b>C.33</b>	<b>IE 04- Planimetria, piano quinto, e copertura- Imp. Elettrici e Speciali</b>
<b>C.34</b>	<b>IF - 01 – Impianto scarichi acque reflue</b>
<b>C.35</b>	<b>Sistemazione esterna accesso da via Gallo, planimetria</b>
<b>C.36</b>	<b>Sistemazione esterna accesso da via Gallo, sezioni e particolari costruttivi</b>





### **1.3 Quadro economico e tempistica dell'intervento**

Il quarto lotto dei lavori dovrà essere ultimato entro la durata contrattuale di 10 (dieci) mesi dal verbale di consegna e presenta il seguente quadro economico:

Lavori	[€]	[€]	[€]
OG1	1'100'000.00		
OS03	408'520.66		
OS28	520'000.00		
OS30	392'000.00		
<b>Totale lavori</b>	<b>2'420'520.66</b>	<b>2'420'520.66</b>	
Sicurezza (SS)		121'026.03	
Oneri prog. Esec (PE)		74'965.92	
<b>Totale appalto integrato</b>		<b>2'616'512.61</b>	<b>2'616'512.61</b>
<b>Somme a disposizione</b>			
iva sui lavori (10%)	254'154.67		
iva e contributo cassa su PE	19'491.14		
Incentivo funzioni tecniche	45'747.84		
oneri accesso discarica	10'000.00		
prove materiali e collaudi	2'000.00		
imprevisti arrotondamenti	152'093.74		
<b>totale somme a disposizione</b>	<b>483'487.39</b>		<b>483'487.39</b>
<b>Totale progetto</b>			<b>3'100'000.00</b>

Catania, Maggio 2020

Il Coordinatore della Progettazione  
Ing. Antonio Nigro